

# ШЛЯХИ ОТРИМАННЯ ЩІЛЬНОСПЕЧЕНОЇ РАДІОПРОЗОРОЇ КЕРАМІКИ

**Чефранов Є. В.,** аспірант, Лісачук Г. В., докт. техн. наук, професор

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
61002 Харків, вул. Курпичова, 22  
[eugene@chefranov.name](mailto:eugene@chefranov.name)*

Безвідмовність роботи антенного обладнання радіокерованих систем літальних апаратів у великій мірі залежить від надійності обтічників, які забезпечують їх захист під час роботи від високих температур, температурних коливань, абразивної дії пиловатих потоків та іонізуючого випромінювання. В свою чергу бездоганність обтічників залежить від стабільності фазового складу матеріалу у вказаних умовах. Керамічні матеріали мають безумовні переваги в цьому сенсі, однак енергоємність технології їх виготовлення вимагає пошуку шляхів для зниження температури синтезу радіопрозорої кераміки (РПК) заданого фазового складу.

Метою роботи є дослідження можливості зниження температури синтезу РПК цельзіаново-славсонітового складу. Раніше встановлено, що рівень спікання такої кераміки залежить від співвідношення цельзіану (Ц) та славсоніту (С) у складі мас [1]: ущільнення матеріалу з підвищенням температури на 100 °С зменшується при зміні співвідношення Ц:С від 1:3 до 3:1. При цьому рівень водопоглинання зразків, випалених при 1450 °С є зависоким (18-26 %), що негативно впливає на діелектричні характеристики, які визначають радіопрозорість матеріалів.

Базуючись на попередніх дослідженнях [2] в якості інтенсифікатора спікання використовували  $\text{Li}_2\text{O}$ , який вводили до складу мас карбонатом літію. Для отримання РПК з високим рівнем спікання до складу мас з різним співвідношення цельзіанової та славсонітової складових вводили 2 мас. %  $\text{Li}_2\text{O}$  (понад 100 %) на суху речовину. Випал зразків, отриманих методом напівсухого пресування здійснювали при температурі 1450 °С. Встановлено, що водопоглинання зразків РПК знаходиться в межах 0,07-0,25 %, а діелектричні характеристики задовольняють вимогам до радіо прозорих матеріалів ( $\epsilon = 7,8 \div 8,7$ ;  $\text{tg}\delta = (0,77 \div 0,96) \cdot 10^{-2}$ ). Це свідчить, що добавка оксиду літію характеризується потужною флюсуючою дією. Тенденція щодо впливу співвідношення Ц:С на характеристики спікання РПК зберігається: із збільшенням цього співвідношення спостерігається зниження водопоглинання. При цьому для зразка, який відрізняється підвищеним вмісту цельзіану (Ц:С = 3:1) діелектричні втрати є найнижчими ( $0,77 \cdot 10^{-2}$ ), що пояснюється тим, що цельзіан у порівнянні з славсонітом має більш низькі показники  $\text{tg}\delta$ .

## Література

1. Влияние способа получения радиопрозрачной керамики на основе системы  $\text{SrO}-\text{BaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  на ее свойства / Е.В. Чефранов, Е.Ю. Федоренко, Р.В. Кривобок и др. // Збірник наукових праць ПАТ «УкрНДІ Вогнетривів, імені А.С. Бережного». – 2017. – № 117. – С. 167–175.
2. Influence of complex activators of sintering on creating radiotransparent ceramics in  $\text{SrO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  / G. Lisachuk, R. Kryvobok, A. Zakharov etc. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2017. - № 6(85). –P.10-15.